

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ВІТАМІНІВ ГРУПИ В

Полуян Д.В., Масалітіна Н.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Рибофлавін у тваринних клітинах не синтезується на відміну від рослин і більшості мікроорганізмів. Цим і пояснюється широке застосування флавінів у харчовій промисловості та медицині. Тому дослідження, що спрямовані на оптимізацію параметрів культивування рекомбінантного штаму *Bacillus subtilis* в промисловій біотехнології біосинтезу рибофлавіну на основі цього штаму, є актуальними [1, 2].

Дослідження, що проведені в колбових умовах, показали, що для засівання ферментера слід використовувати культуру, що знаходиться в кінці логарифмічної фази росту, що забезпечує практично максимальний рівень накопичення біомаси. Подальше культивування може привести до зниження активності клітин. Максимальний рівень накопичення рибофлавіну спостерігається за умови використання глюкози, цукрози або оцукреного крохмалю як вуглеводного субстрату та кукурудзи та дріжджових субстратів як джерел амінного азоту та ростових факторів. Вибір основних умов ферментації (температури, аерації, кислотності середовища) проводився в лабораторних ферментерах при культивації в режимі дробової подачі основних субстратів, що забезпечило високу продуктивність культури. В експериментах використано середовище, що містить 12 г/л глюкози, 1,7 г/л дріжджового екстракту, мінеральні солі, мікроелементи та еритроміцин. З підживленням подавали глюкозу та кукурудзяний екстракт зі швидкістю 4 г/л·год. Встановлено, що за такої швидкості культура здатна виробляти до 7,1 г/л рибофлавіну. Встановлено, що хоча оптимальні значення кислотності лежать в лужному діапазоні [1], штам *Bacillus subtilis* характеризується високою продуктивністю в інтервалі значень рН, близьких до нейтральних, що узгоджується з літературними даними про оптимальні значення кислотності середовища для росту культур *Bacillus subtilis* [1, 2]. В подальшій роботі ферментація проводилася при рН ~ 6,8–7,2. Встановлено, що в інтервалі температур 40–42°C відбувається максимальне накопичення рибофлавіну, час досягнення максимальної концентрації рибофлавіну в культуральній рідині значно скорочується, що поліпшує технологічні показники процесу ферментації. При цьому культура демонструє до 48–54 годин росту з приблизно постійною високою швидкістю 0,16–0,18 г/л·год.

Таким чином, проведені дослідження впливу ряду технологічних факторів на продукування рибофлавіну дозволять вносити корективи в технологічний процес для отримання продукту із стабільно високими показниками.

Література:

1. Kim R.R. Mechanistic Insights on Riboflavin Synthase Inspired by Selective Binding of the 6,7-dimethyl-8-ribityllumazine Exomethylene Anion / R.R. Kim, B. Illarionov, M. Joshi // J. Amer. Chem. Soc. – 2010. – V. 132, №9. – P. 2983–2990.
2. Bacher A. Biosynthesis of riboflavin / A. Bacher, S. Eberhardt, W. Eisenreich // Vitamins & Hormones. – 2001. – V. 61, №1. – P. 1–49.